

04/8144②

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-279354
(P2003-279354A)

(43)公開日 平成15年10月2日(2003.10.2)

(51)Int.Cl.⁷ 識別記号 F I テーマト⁴(参考)
 G 0 1 C 17/04 G 0 1 C 17/04 B 5 J 0 6 2
 17/32 17/32 5 K 0 2 3
 H 0 4 M 1/02 H 0 4 M 1/02 C 5 K 0 6 7
 1/21 1/21 M
 H 0 4 Q 7/20 G 0 1 S 5/14
 検査請求 有 請求項の数 7 OL (全 8 頁) 最終頁に統ぐ

(21) 出願番号 特願2002-83840(P2002-83840)

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 佐藤 祐之
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 宮下 哲博
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100105647
弁理士 小堀 昌平 (外4名)

(22)出願日 平成14年3月25日(2002.3.25)

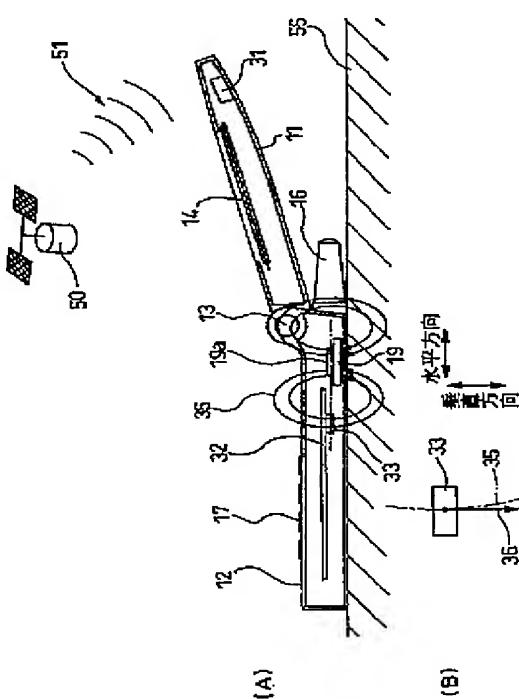
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 携帯端末装置

(57) 【要約】

【課題】 壁体に設けた地磁気センサに対する磁気ノイズの影響を無くして高精度な地磁気検出を可能とし、正確な方位情報を得る。

【解決手段】 携帯端末装置は、第一の筐体11と第二の筐体12とがヒンジ部13によって回動可能に連結されて構成されており、第二の筐体12には、回路基板32上に地磁気センサ33が設けられ、背面側にスピーカ19が設けられている。この地磁気センサ33と、地磁気センサ33に対して影響のある磁気ノイズを発生する部品であるスピーカ19とは、同一の第二の筐体12内において近傍に設けられ、両者が同一平面上に配設されている。この構成では、スピーカ19の磁石19aからの磁気ノイズによる磁力線35は、地磁気センサ33に対して直交するようになり、水平方向成分が生じないため、地磁気センサ33は磁気ノイズの影響を受けずに正確な地磁気検出が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 地磁気を検出する地磁気センサを備え、検出した地磁気に基づいて方位情報を得る方位測定手段を有する携帯端末装置であって、前記地磁気センサと、前記地磁気センサの近傍に位置し前記地磁気センサの機能に影響する磁気ノイズを発生する部品とを、同一筐体内において同一平面上に配設することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項2】 地磁気を検出する地磁気センサを備え、検出した地磁気に基づいて方位情報を得る方位測定手段を有する携帯端末装置であって、第一の筐体と第二の筐体とがヒンジ部により開閉可能に連結され、前記第一の筐体内に前記地磁気センサを配設し、前記第二の筐体内に前記地磁気センサの機能に影響する磁気ノイズを発生する部品を配設し、前記第一及び第二の筐体を閉じた状態と開いた状態の少なくともいずれか一方の状態において、前記地磁気センサと前記磁気ノイズを発生する部品とを同一平面上に位置するよう配設したことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項3】 地磁気を検出する地磁気センサを備え、検出した地磁気に基づいて方位情報を得る方位測定手段を有する携帯端末装置であって、複数の筐体が回動部により開閉可能に連結され、前記地磁気センサと、前記地磁気センサの機能に影響する磁気ノイズを発生する部品とを、それぞれ別の筐体に配設し、前記複数の筐体を閉じた状態と開いた状態の少なくともいずれか一方の状態において、前記地磁気センサと前記磁気ノイズを発生する部品とを同一平面上に位置するよう配設したことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項4】 前記地磁気センサを配設した筐体の背面形状を、前記地磁気センサと略平行となるように形成したことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の携帯端末装置。

【請求項5】 前記地磁気センサを配設した筐体を、非磁性体材料で形成したことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の携帯端末装置。

【請求項6】 前記地磁気センサを、操作部を備えた筐体内に設けたことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の携帯端末装置。

【請求項7】 前記地磁気センサを機能させる専用の操作ボタンを備え、前記操作ボタンには方位測定に関する機能表示を設けたことを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の携帯端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、人が携帯して持ち運ぶことのできる携帯電話機などの携帯端末装置に関し、特に、G P S (Global Positioning System)衛星からのG P S信号を受信して位置情報を得るG P S受信

部を備えた携帯端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、カーナビゲーションシステムなどにおいて、G P S衛星からのG P S信号を受信して自己の位置情報を得て、現在位置を地図上に示す位置情報提供機能が提供されている。最近では、携帯電話機などの携帯端末装置においても、G P S衛星を利用した位置情報や時刻などの報知サービスが提供されるようになってきている。

【0003】 G P S信号を用いることにより、現在いる場所の緯度経度などの正確な位置情報を精度良く得ることができるが、G P S信号のみでは移動している場合に現在どちらの方向に向かっているかを知ることはできない。携帯端末装置における位置情報サービスの付加価値を高めるために、カーナビゲーションシステムと同様に、地磁気センサを設けて方位情報を得るようにし、地図上に現在位置を表示する際に使用者が現在向いている方向に合わせて地図を回転させて表示するような機能が望まれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のように携帯端末装置に地磁気センサを設けて方位情報を得るようにした場合、地磁気センサが他の部品等からの磁気の影響を受けて正確な地磁気を検出できないおそれがある。携帯端末装置内にはスピーカなどの磁気ノイズを発生する多くの部品が搭載されており、さらに、小型化のために各搭載部品は互いに近接して設けられているため、地磁気センサが磁気ノイズの影響を受けやすい状態にある。また、携帯時ににおいて外部からの着磁の影響も考慮する必要がある。このため、地磁気センサの安定した性能を発揮するためには、地磁気以外の周囲の磁気の影響を想定した部品配置や構造を探る必要があり、設計の際に大きな制約となってしまう。

【0005】 ここで、図8及び図9にG P S受信部と地磁気センサを設けた携帯端末装置の構成例を示す。この例は、第一の筐体101と第二の筐体102とをヒンジ部103において折り畳み可能に構成した携帯電話機に適用した構成を示したものである。図8(A)に示すように、第一の筐体101には、G P S衛星120からのG P S信号121を受信して自己の位置情報を得るためにG P Sアンテナ及び受信回路を備えたG P S受信部105が設けられている。第二の筐体102には、高周波回路、ベースバンド回路、制御回路などを搭載して収納された回路基板106上に地磁気を検出する地磁気センサ107が設けられている。この地磁気センサ107として、水平方向の2軸成分の磁界検出能力を備えたものを用いる。上記のG P S受信部105により得られた位置情報と地磁気センサ107により得られた方位情報とに基づいて、表示部108に位置情報や時刻を地図とともに表示できるようになっている。

【0006】また、第二の筐体102には、地磁気センサ107の近傍に内蔵部品として着信音などを発音するスピーカ109が設けられており、このスピーカ109の磁石109aから放射される磁気ノイズを磁力線110で表す。図8(B)に示すように、地磁気センサ107に対するスピーカ109からの磁力線110の接線ベクトル111は、垂直方向成分111aと水平方向成分111bとを有するものとなる。このため、地磁気センサ107が磁力線110の水平方向成分111bを感知してしまい、地磁気検出において周囲磁力の影響を受けて誤差が生じ、正確な検出ができないという問題点がある。

【0007】この周囲磁力による影響を解消するためには、地磁気センサに影響を与える部品を離すなどの配置構成を変更したり、ソフトウェアによる補正機能を持たせたり、あるいは地磁気以外の磁気ノイズを消磁させる機能を搭載するなどの手段が必要となる。このような手段を設けることは、実際の装置での配置構成が困難であったり、装置の大型化や複雑化を招いたりなどの種々の問題点が生じ、携帯端末装置に適用するには困難であつた。

【0008】また、図9に示すように、第二の筐体102側にアンテナ115を設けた構成の場合、机125の上などに置いたときに第二の筐体102の底面(外側の面)が平らにならずに第二の筐体102内部の地磁気センサ107が水平面に対して傾くようになる。地磁気センサ107が所定角度以上傾くと地磁気の検出に誤差が生じてしまう。特に、地磁気検出に先立って地磁気センサの調整(校正)を行う際に地磁気センサ107が傾いていると、調整が正確に行えずに地磁気の検出精度が低下するという問題点が生じる。

【0009】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、筐体に設けた地磁気センサに対する磁気ノイズの影響を無くして高精度な地磁気検出が可能であり、正確な方位情報を得ることができる携帯端末装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、地磁気を検出する地磁気センサを備え、検出した地磁気に基づいて方位情報を得る方位測定手段を有する携帯端末装置であつて、前記地磁気センサと、前記地磁気センサの近傍に位置し前記地磁気センサの機能に影響する磁気ノイズを発生する部品とを、同一筐体内において同一平面上に配設したことを特徴とする。

【0011】上記構成により、地磁気センサとスピーカ等の磁気ノイズを発生する部品とが同一平面上にあるため、スピーカ等の部品からの磁気ノイズは地磁気センサにおいて垂直に入射するので水平方向において影響を受けない。このため、他の部品からの磁気ノイズの影響を無くして高精度な地磁気検出が可能であり、正確な方

位情報が得られる。

【0012】本発明は、地磁気を検出する地磁気センサを備え、検出した地磁気に基づいて方位情報を得る方位測定手段を有する携帯端末装置であつて、第一の筐体と第二の筐体とがヒンジ部により開閉可能に連結され、前記第一の筐体内に前記地磁気センサを配設し、前記第二の筐体内に前記地磁気センサの機能に影響する磁気ノイズを発生する部品を配設し、前記第一及び第二の筐体を閉じた状態と開いた状態の少なくともいずれか一方の状態において、前記地磁気センサと前記磁気ノイズを発生する部品とを同一平面上に位置するよう配設したことを特徴とする。

【0013】上記構成により、二つの筐体が開閉可能に構成された携帯端末装置であつても、筐体を閉じた状態と開いた状態の少なくともいずれか一方の状態において他の部品からの磁気ノイズの影響を無くして高精度な地磁気検出が可能であり、正確な方位情報が得られる。

【0014】本発明は、地磁気を検出する地磁気センサを備え、検出した地磁気に基づいて方位情報を得る方位測定手段を有する携帯端末装置であつて、複数の筐体が回動部により開閉可能に連結され、前記地磁気センサと、前記地磁気センサの機能に影響する磁気ノイズを発生する部品とを、それぞれ別の筐体に配設し、前記複数の筐体を閉じた状態と開いた状態の少なくともいずれか一方の状態において、前記地磁気センサと前記磁気ノイズを発生する部品とを同一平面上に位置するよう配設したことを特徴とする。

【0015】上記構成により、複数の筐体が開閉可能に構成された携帯端末装置であつても、筐体を閉じた状態と開いた状態の少なくともいずれか一方の状態において他の部品からの磁気ノイズの影響を無くして高精度な地磁気検出が可能であり、正確な方位情報が得られる。

【0016】また、前記地磁気センサを配設した筐体の背面形状を、前記地磁気センサと略平行となるように形成したことを特徴とする。上記構成により、方位測定前などに地磁気センサの調整を行う場合など、筐体を水平にしたときに地磁気センサも同様に水平状態となるため、容易に地磁気センサの水平状態が得られ、地磁気センサの調整や方位測定をより正確に実行可能となる。

【0017】また、前記地磁気センサを配設した筐体を、非磁性体材料で形成したことを特徴とする。上記構成により、筐体を樹脂成形材料などの非磁性体材料で形成することにより、筐体が外部の磁力により帶磁することを防止でき、外部からの磁気の影響を無くすことが可能となる。

【0018】また、前記地磁気センサを、操作部を備えた筐体内に設けたことを特徴とする。上記構成により、使用者が把持して操作部を操作する際に、地磁気センサの方向が安定するため、より精度の良い地磁気検出及び方位測定が可能となる。

【0019】また、前記磁気センサを機能させる専用の操作ボタンを備え、前記操作ボタンには方位測定に関する機能表示を設けたことを特徴とする。上記構成により、専用の操作ボタンによって地磁気センサを1度の簡単な操作で機能させることができあり、またこの操作ボタンは視認性が良く使用者が容易に機能を認識できるため、方位測定に関する操作を簡便に実行可能となる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。本実施の形態では、携帯端末装置として、移動体通信システムに用いる携帯電話機にGPS受信部及び地磁気センサを設けて位置情報及び方位情報を得るようにした装置構成例を示す。

【0021】図1は本発明の第1実施の形態に係る携帯端末装置の外観構成を示す斜視図、図2は第1実施の形態に係る携帯端末装置の筐体を開じて背面から見た斜視図、図3は第1実施の形態に係る携帯端末装置の主要部の配置構成を示す断面説明図、図4は第1実施の形態に係る携帯端末装置を正面から見た平面図である。

【0022】図1に示すように、携帯端末装置10は、第一の筐体11と第二の筐体12とが回動部であるヒンジ部13によって回動可能に連結されて構成されており、使用者が音声通話やデータ通信などで使用する際に必要に応じて自在に開閉できるようになっている。第一の筐体11には、動作時の各種表示を行う液晶表示装置(LCD)などによる表示部14と、受話用のレシーバ15とが設けられている。第二の筐体12には、ヒンジ部13側の端部にアンテナ16が延出して設けられるとともに、図1のように筐体を開いた状態で正面側(図2の閉じた状態では内面側)に操作用の各種キー・ボタンを有してなる操作部17と送話用のマイク18とが設けられている。

【0023】また、図2に示すように、第二の筐体12には、筐体を開じた状態で外面側(図1の開いた状態では背面側)に着信音などを発音するスピーカ19が設かれ、電源を供給する電池パック20が装着されている。

【0024】図3(A)に示すように、第一の筐体11には、GPS衛星50からのGPS信号51を受信して自己の位置情報を得るためにGPSアンテナ及び受信回路を備えたGPS受信部31が設けられている。また、第二の筐体12には、高周波回路、ベースバンド回路、制御回路などを搭載して収納された回路基板32上に地磁気を検出する地磁気センサ33が設けられている。この地磁気センサ33として、水平方向の2軸成分の磁界検出能力を備えたものを用い、得られた地磁気を基に方位を検出する方位測定手段としての電子方位計を構成する。上記のGPS受信部31により得られた位置情報と地磁気センサ33により得られた方位情報とに基づいて、表示部14に位置情報や時刻を地図とともに表示で

きるようになっている。

【0025】第二の筐体12においては、地磁気センサ33の近傍に磁気ノイズを発生する部品であるスピーカ19が筐体背面側に向いて配設されている。これらの地磁気センサ33とスピーカ19の磁石19aとは、同一平面上(同一高さ)に配設されている。ここで、スピーカ19の磁石19aから放射される磁気ノイズを磁力線35で表すと、この磁力線35は地磁気センサ33に対して垂直に入射する。よってこの場合、図3(B)に示すように、地磁気センサ33に対するスピーカ19からの磁力線35の接線ベクトル36は、水平方向成分が無くて垂直方向成分のみであり、地磁気センサ33に対して有害な影響を及ぼす磁気ノイズは垂直方向のみに発生するように構成されている。

【0026】したがって、本実施の形態では地磁気センサ33が水平方向の磁気ノイズの影響を受けることなく、地磁気センサ33によって地磁気の水平方向の2軸成分を正確に検出することが可能となる。

【0027】また、第二の筐体12は、外部の磁力によって帯磁しないように、非磁性体であるABS樹脂等の樹脂成形材料により構成され、筐体内部の地磁気センサ33等への磁気の影響が少なくなっている。さらに、各種操作ボタンを備えた操作部17が設けられた第二の筐体12に地磁気センサ33を設けることにより、使用者が第二の筐体12を把持して操作する際に地磁気センサ33の方向が安定するようになっている。また、携帯端末装置10を机55の上などに置いたときに第二の筐体12が水平に載置されるように、第二の筐体12の背面形状が平らに形成されており、この背面に対して地磁気センサ33が略平行に設けられている。地磁気センサ33を水平にしたときには、地磁気センサ33とスピーカ19の磁石19aとが同一高さで同一平面上に位置するようになる。このため、第二の筐体12を水平面上に置くことによってさらに精度良く地磁気の検出が可能である。

【0028】方位測定を行う際には、実際の測定に先立って地磁気センサ33による方位検出機能(電子方位計)の調整を行う必要がある。このとき、例えば地磁気センサ33を水平にした状態で筐体を2回転させることで地磁気センサ33の出力の校正を行う。本実施の形態では、前述した第二の筐体12の背面構造によって調整時に容易に水平状態を得ることができ、電子方位計の調整を正しく簡単に実行可能である。

【0029】また、図4に示すように、第二の筐体12における操作部17には、地磁気センサ33を機能させて方位測定を行ったり、GPS受信部31による位置検出を行うための専用の操作ボタンである測位モードボタン21が設けられている。測位モードボタン21には、方位磁石(コンパス)の絵などの測位機能を表す機能表示が設けられており、使用者が一目で機能を識別できる

デザイン形状となっている。この測位モードボタン21を押下操作することにより、表示部14の画面が測位メニューに切り替わって方位測定に関する測位モードに1回の操作で移行する。測位モードでは、自身に向いている方向の測定、現在位置の測定、通信相手や所定地点までの距離や位置関係の測定などを実行可能であり、これらの測定結果の表示がなされる。

【0030】図5及び図6は本発明の第2実施の形態に係る携帯端末装置の主要部の配置構成を示す断面説明図であり、図5は二つの筐体を閉じた状態を、図6は二つの筐体を開いた状態をそれぞれ示したものである。

【0031】第2実施の形態は、第1実施の形態と同様に、第一の筐体41と第二の筐体42とがヒンジ部43によって回動可能に連結され、これら二つの筐体41、42を開閉可能に構成されている。そして、第一の筐体41には地磁気センサ33が設けられ、第二の筐体42に磁気ノイズを発生する部品であるスピーカ19が設けられている。

【0032】第2実施の形態では、図5に示すように第一の筐体41と第二の筐体42とを閉じた状態で、地磁気センサ33とスピーカ19とが近傍に位置し、地磁気センサ33とスピーカ19の磁石19aとが同一平面上となるように配設されている。したがって、筐体を閉じた状態では、スピーカ19の磁石19aからの磁力線35は地磁気センサ33と直交するため、地磁気センサ33は水平方向においてスピーカ19からの磁気ノイズの影響を受けることなく、地磁気を正確に検出できる。

【0033】また、図6に示すように第一の筐体41と第二の筐体42とを開いた状態では、地磁気センサ33とスピーカ19との距離が遠く離れるような構造となっている。このため、スピーカ19は磁石19aからの磁力線35が地磁気センサ33に影響を与える無害であり、地磁気センサ33は磁気ノイズの影響なく正確に地磁気を検出することが可能である。

【0034】図7は本発明の第3実施の形態に係る携帯端末装置の主要部の配置構成を示す断面説明図である。

【0035】第3実施の形態は、第1実施の形態と同様に、第一の筐体61と第二の筐体62とがヒンジ部63によって回動可能に連結され、これら二つの筐体61、62を開閉可能に構成されている。そして、第一の筐体61には磁気ノイズを発生する部品であるスピーカ19が設けられ、第二の筐体62に地磁気センサ33が設けられている。

【0036】第3実施の形態では、図7中の実線で示すように第一の筐体61と第二の筐体62とを開いた状態で、地磁気センサ33とスピーカ19とが近傍に位置し、地磁気センサ33とスピーカ19の磁石19aとが同一平面上となるように配設されている。また、図7中の二点鎖線で示すように、第一の筐体61と第二の筐体62とを閉じた状態では、地磁気センサ33とスピーカ

19との距離が遠く離れて磁気の影響を受けない構造となっている。

【0037】このように第3実施の形態においても、上記第2実施の形態と同様、筐体を開いた状態と閉じた状態の両方で地磁気センサ33がスピーカ19からの磁気ノイズの影響を受けることなく、地磁気を正確に検出可能である。

【0038】なお、上記の第2及び第3実施の形態では、筐体を開いた状態と閉じた状態のいずれか一方で、地磁気センサとスピーカ等の有害な磁気ノイズを発生する部品とを同一平面上に配置する構成を示したが、筐体を開いた状態と閉じた状態の両方において地磁気センサとスピーカ等とを同一平面上に位置するように構成してもよい。

【0039】また、有害な磁気ノイズを発生する部品としては、スピーカに限らず、レシーバ、マイクなど、その他の部品からの磁気の影響を受ける場合は、本実施の形態を同様に適用し、その部品と地磁気センサとを同一平面上に配置して地磁気センサに対する水平方向の磁力線成分をキャンセルすることで、地磁気以外の磁気ノイズの影響を排除できる。

【0040】上述した本実施の形態の構成によれば、多くの部品が密集し近接して配設される小型の携帯端末装置において、地磁気センサに対するスピーカ等の磁気ノイズを発生する部品からの磁気の影響を無くすことができるため、高精度な地磁気検出を行うことができ、正確な方位情報を得ることが可能となる。また、地磁気センサを樹脂成形部材等の非磁性体材料の筐体内に配設することにより、携帯時などに外部の磁力により筐体が帶磁することを防止でき、外部からの磁気の影響を無くして高精度な地磁気検出を行うことができる。

【0041】また、地磁気センサを配設した筐体の背面形状を、机などに載置したときに水平となるように形成し、この筐体背面と地磁気センサとが略平行となるように構成することで、筐体を水平にするだけで容易に地磁気センサが水平状態となるため、地磁気センサの調整や方位測定をより正確に実行可能となる。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、筐体に設けた地磁気センサに対する磁気ノイズの影響を無くして高精度な地磁気検出が可能であり、正確な方位情報を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施の形態に係る携帯端末装置の外観構成を示す斜視図。

【図2】第1実施の形態に係る携帯端末装置の筐体を閉じて背面から見た斜視図。

【図3】第1実施の形態に係る携帯端末装置の主要部の配置構成を示す断面説明図。

【図4】第1実施の形態に係る携帯端末装置を正面から

見た平面図。

【図5】本発明の第2実施の形態に係る携帯端末装置の二つの筐体を閉じた状態での配置構成を示す断面説明図。

【図6】本発明の第2実施の形態に係る携帯端末装置の二つの筐体を開いた状態での配置構成を示す断面説明図。

【図7】本発明の第3実施の形態に係る携帯端末装置の主要部の配置構成を示す断面説明図。

【図8】GPS受信部と地磁気センサを設けた携帯端末装置の第1の構成例を示す断面説明図。

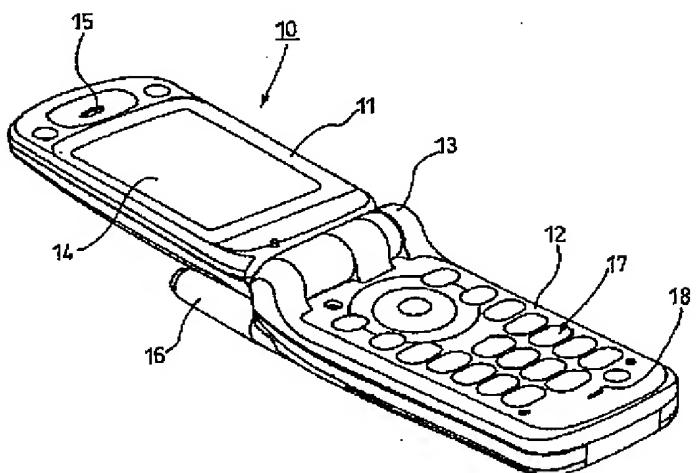
【図9】GPS受信部と地磁気センサを設けた携帯端末装置の第1の構成例を示す断面説明図。

【符号の説明】

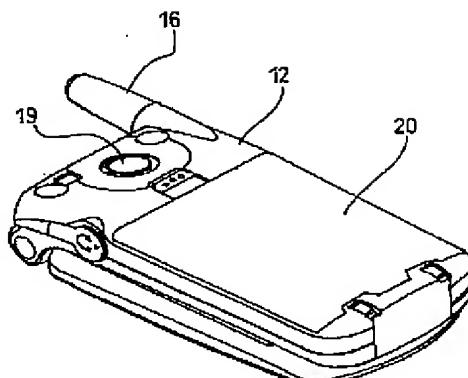
10 携帯端末装置

- 11、41、61 第一の筐体
- 12、42、62 第二の筐体
- 13 ヒンジ部
- 14 表示部
- 15 レシーバ
- 16 アンテナ
- 17 操作部
- 18 マイク
- 19 スピーカ
- 19a 磁石
- 21 測位モードボタン
- 31 GPS受信部
- 32 回路基板
- 33 地磁気センサ
- 35 磁力線

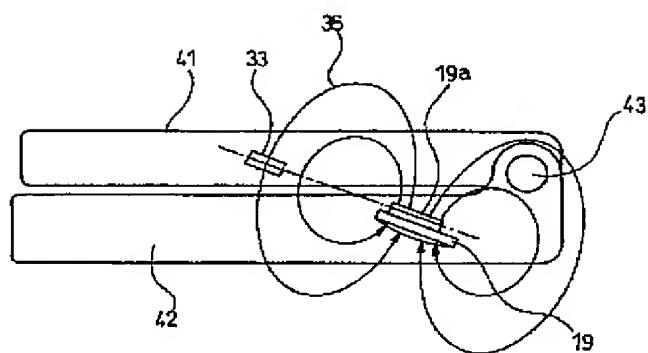
【図1】



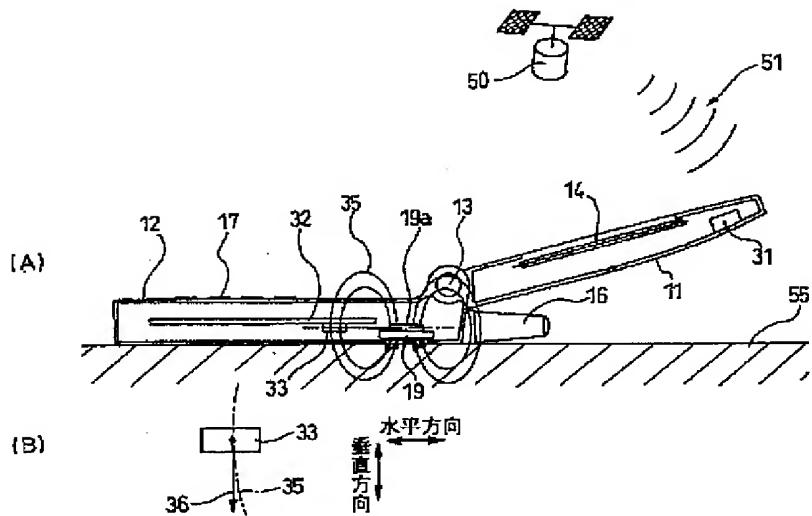
【図2】



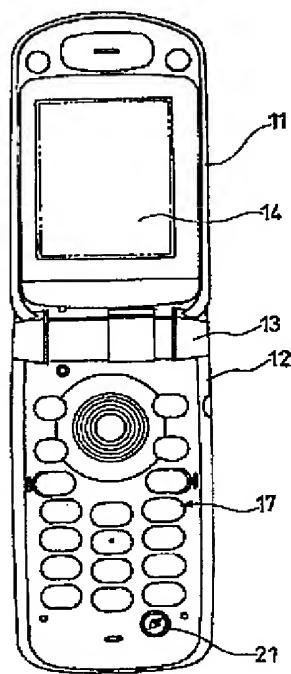
【図5】



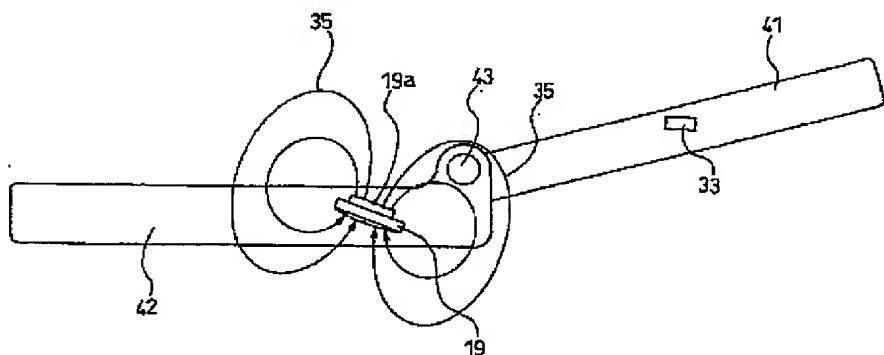
【図3】



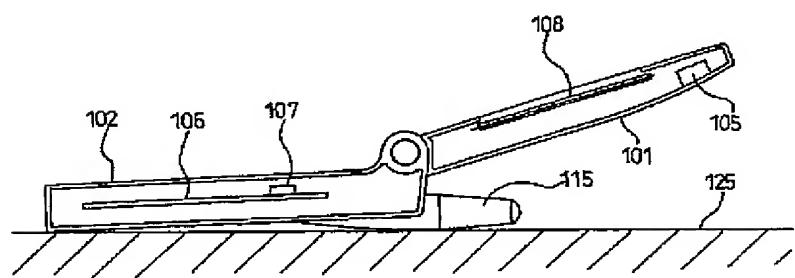
【図4】



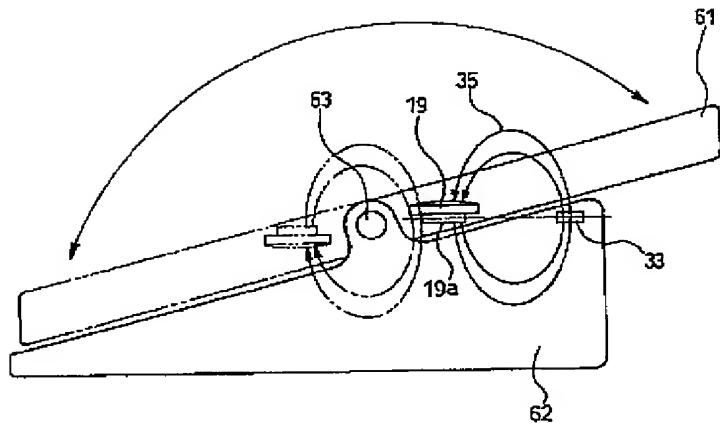
【図6】



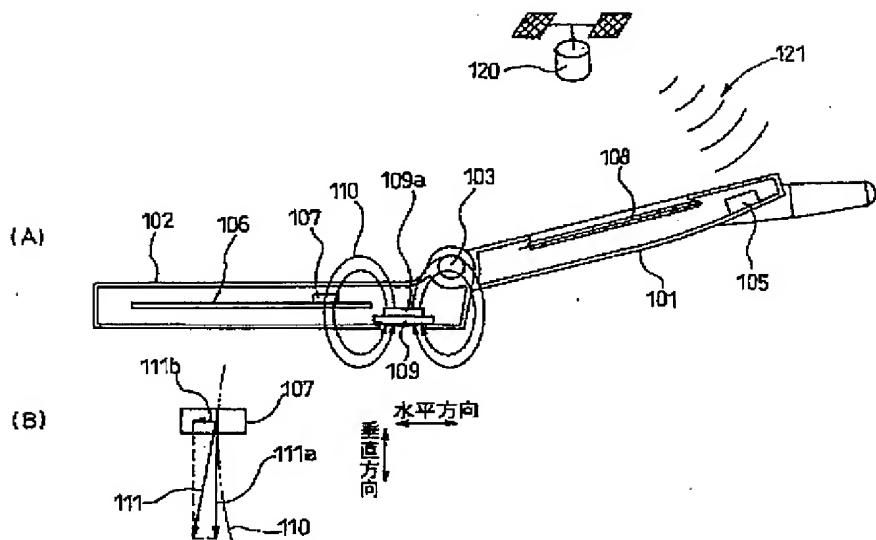
【図9】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
// G 01 S 5/14

識別記号

F I
H 04 Q 7/04

マークド (参考)
Z

F ターム(参考) 5J062 AA05 BB05 CC07 FF06
5K023 AA07 BB11 MM00 MM25
5K067 AA21 BB04 BB36 EE02 JJ52
JJ56 KK17